

Contribution à l'Étude de l'Arthrodèse de l'Epaule dans le Traitement de l'Epaule Ballante

(Travail du Service du Professeur FRÉLICH)

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le Lundi 5 Juillet 1937

POUR OBTENIR LE GRADE DE

Docteur en Médecine

PAR

KREIDMAN Bernard

Né le 1^{er} Aout 1910, à Craiova (Roumanie)

Examineurs de la Thèse :	{	MM. FRÉLICH, professeur . . .	Président
		BINET, professeur	Juges
		BARTHELEMY, agrégé .	
		BODART, agrégé	

*Le Candidat répondra aux questions qui lui seront posées
sur les diverses parties de l'enseignement médical.*



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41555804_0012

Contribution à l'Étude de l'Arthrodèse de l'Epaule dans le Traitement de l'Epaule Ballante

(Travail du Service du Professeur FRÉLICH)

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le Lundi 5 Juillet 1937

POUR OBTENIR LE GRADE DE

Docteur en Médecine

PAR

KREIDMAN Bernard

Né le 1^{er} Aout 1910, à Craiova (Roumanie)

Examineurs de la Thèse :	{	MM. FRÉLICH, professeur . . .	Président
		BINET, professeur	Juges
		BARTHELEMY, agrégé .	
		BODART, agrégé	

**Le Candidat répondra aux questions qui lui seront posées
sur les diverses parties de l'enseignement médical.**

RAPID'IMPRIMERIE . NANCY

1937

FACULTÉ DE MÉDECINE DE L'UNIVERSITÉ DE NANCY

Doyen: M. L. SPILLMANN, O $\star$, I $\star$
 Professeurs honoraire: MM. NICOLAS, $\star$, I $\star$; WEISS, O $\star$, I $\star$;
 BOUIN, O $\star$, I $\star$; ANCEL, $\star$, I $\star$; GARNIER, $\star$, I $\star$; MACÉ, $\star$, I $\star$;
 P. PARISOT, O $\star$, I $\star$; DUFOUR, $\star$, I $\star$;

PROFESSEURS:

Anatomie pathologique	M. L. HOCHÉ, O $\star$, I $\star$.
Clinique des maladies syphilitiques et cutanées.	M. L. SPILLMANN, O $\star$, I $\star$.
Clinique de chirurgie infantile et d'orthopédie.	M. FRELICH, $\star$, I $\star$.
Physiologie	M. M. LAMBERT, $\star$, I $\star$.
Clinique obstétricale et Accouchements	M. A. FRUHHINSHOLZ, O $\star$, I $\star$.
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	M. P. JACQUES, $\star$, I $\star$.
Clinique de chirurgie urinaire	M. P. ANDRÉ, O $\star$, I $\star$.
Histologie	M. R. COLLIN, $\star$, I $\star$.
Anatomie descriptive	M. M. LUCIEN, $\star$, I $\star$.
Clinique médicale	M. L. RICHON, $\star$, I $\star$.
Chimie médicale	M. H. ROBERT, $\star$, I $\star$.
Clinique médicale	M. M. PERRIN, $\star$, I $\star$.
Hygiène et médecine préventive	M. J. PARISOT, C $\star$, I $\star$.
Clinique chirurgicale	M. HAMANT, $\star$, I $\star$.
Clinique ophtalmologique	M. P. JEANDELIZE, $\star$, I $\star$.
Hydrologie	M. SANTENOISE, $\star$, $\star$, A $\star$.
Clinique des maladies des enfants	M. L. CAUSSADE, $\star$, I $\star$.
Bactériologie et parasitologie médicale	M. DE LAVERGNE, $\star$, I $\star$.
Thérapeutique	M. P. SIMONIN, A $\star$, agrégé.
Clinique chirurgicale	N...
Professeurs sans chaire	M. L. JOB, $\star$, I $\star$.
	M. WATRIN, $\star$, I $\star$.
	M. BINET, $\star$, I $\star$.

CHARGES DE COURS COMPLEMENTAIRES:

Clinique des maladies tuberculeuses	M. ABEL, $\star$, I $\star$, agrégé.
Pathologie générale	M. P. SIMONIN, A $\star$, agrégé.
Clinique gynécologique	M. DROUET, A $\star$, agrégé.
Pathologie externe	M. A. BINET, $\star$, I $\star$, prof. sans ch.
Clinique des maladies contagieuses	M. GUILLEMIN, A $\star$, agrégé.
Clinique des vieillards	M. DE LAVERGNE, $\star$, I $\star$, professeur.
Propédeutique dermatologique	M. DROUET.
Médecine opératoire	M. WATRIN, $\star$, I $\star$, prof. s. chaire.
Electrothérapie et radiologie	M. M. BARTHÉLEMY, $\star$, I $\star$, ag. l.
Accouchements (cours théorique)	M. G. LAMY, $\star$, I $\star$, ch. du c. ag. l.
Obstétrique	M. JOB, $\star$, I $\star$, prof. sans chaire.
Clinique propédeutique médicale	M. VERMELIN, $\star$, A $\star$, agrégé.
Anatomie et Médecine légale	M. KISSEL, agrégé.
Pathologie interne	M. MUTEL, $\star$, I $\star$, agrégé.
Clinique des maladies mentales	M. ABEL, $\star$, I $\star$, agrégé.
Education physique (1)	M. HAMEL, $\star$, docteur.
Physiologie du travail	M. L. MERKLEN, A $\star$, agrégé.
Clinique neurologique (1)	M. L. MERKLEN, A $\star$, agrégé.
Propédeutique O.-R.-L. (1)	M. MICHON, docteur.
Parasitologie	M. AUBRIOT, docteur.
	M. DOMBRAY, docteur.

AGREGES EN EXERCICE:

MM. MERKLEN, A $\star$.	MM. POURSINES.	MM. GUILLEMIN, A $\star$.
FLORENTIN.	MELNOTTE, O $\star$.	ABEL, $\star$, I $\star$.
BODART.	MUTEL, $\star$, I $\star$.	DROUET, A $\star$.
CHALNOT.	VERMELIN, $\star$, A $\star$.	KISSEL.
WOLFF, A $\star$.		

AGREGES LIBRES:

MM. G. GROSS, $\star$, I $\star$; S. RÉMY, I $\star$; BUSQUET, I $\star$;
 BARTHÉLEMY, $\star$, I $\star$; LAMY, $\star$, I $\star$.
 M. E. TRIBOLET, I $\star$, Secrétaire.

(1) Fondation de l'Université.

La Faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend ni les approuver, ni les imputer.



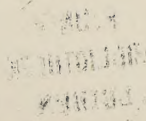
A LA MEMOIRE VENEREE DE MA GRAND'MERE

A MON PERE ET A MA MERE

Faible témoignage de ma profonde
affection et de ma reconnaissance pour
leur dévouement à mon égard.

A MES SŒURS

MEIS ET AMICIS



A NOTRE PRESIDENT DE THESE

M. le Professeur FRÉLICH,

Professeur de Clinique Chirurgicale Infantile
Chevalier de la Légion d'honneur

Qui nous a guidé dans l'élaboration de
ce travail.

Avec notre gratitude et notre reconnais-
sance pour la sympathie qu'il a bien voulu
nous témoigner.

A NOS JUGES

M. le Professeur BINET,

Professeur de Clinique Gynécologique
Chevalier de la Légion d'honneur

En témoignage de notre respectueuse
admiration.

M. le Professeur Agrégé BARTHELEMY,

Chargé de Cours de Médecine Opératoire
Chevalier de la Légion d'honneur

Témoignage de notre profond respect.

M. le Professeur Agrégé BODART,

Professeur Agrégé à la Clinique de Chirurgie Infantile

En le remerciant d'avoir bien voulu
juger notre travail.

A tous nos Maîtres de l'Ecole de Médecine de Reims
et de la Faculté de Médecine de Nancy

AVANT-PROPOS

L'arthrodèse de l'épaule est une opération qui n'est entrée dans la pratique courante qu'à une date récente.

En cas d'épaule ballante paralytique elle est la seule intervention qui ait donné des résultats satisfaisants.

Le sujet de cette thèse nous a été inspiré par M. le Professeur Froelich, pendant notre court stage à ses côtés.

Avant de passer à cette étude, nous considérons comme notre devoir d'exprimer ici l'hommage de notre plus profonde reconnaissance à M. le Professeur Froelich, pour les conseils bienveillants et éclairés qu'il nous a donné au cours de ce travail.

C'est grâce à ses précieuses indications que nous avons pu mener à bien notre travail.

Nous garderons toujours le souvenir de son aimable accueil.

Nous étudierons successivement :

Chapitre 1. — L'Histoire.

- 2. — L'Etude anatomique et physiologique.
- 3. — L'Étiologie.
- 4. — L'Etude clinique.
- 5. — Le Traitement.
- 6. — Les Observations.

A la fin nous en tirerons les conclusions.

CHAPITRE I

HISTORIQUE

La première arthrodèse fut pratiquée par le Professeur Albert (de Vienne), le 20 juillet 1878, sur le genou d'un enfant dont les muscles du membre inférieur étaient complètement paralysés. L'année suivante il pratique la première arthrodèse pour l'épaule ballante paralytique. Elle a été appliquée depuis sur toutes les grandes articulations du corps.

C'est les chirurgiens allemands qui les premiers ont publié un grand nombre de travaux sur l'arthrodèse. Les premiers travaux les plus importants sont ceux de Lesser, de Nicola-doni, de Ried, de Lorenz, de Rydygier, de Reyer, de Heuser, de Zinmeister ; ensuite vinrent les travaux de Karewski, de Dollinger, d'Euringer, de Hoffa, de Petersen (1889-1890).

Les chirurgiens français n'ont commencé à publier des travaux qu'un certain temps après les chirurgiens allemands.

En France, c'est Docteur Defontaine qui, le premier, en 1888, pratiqua l'arthrodèse et en fit une communication le 29 mai 1889 à la Société de Chirurgie.

Les plus importants travaux sont ceux de Kirmisson, 1889, 1890 et 1896 ; de Schwartz et Rieffel, 1893 et 1896 ; de Broca, 1893 ; de Piéchaud, 1897.

Tous ces travaux se rapportent à l'étude de l'arthrodèse pratiquée sur les articulations du membre inférieur

Euringer, en publiant en 1889, une statistique de 68 cas d'arthrodèse, signale seulement quatre arthrodèses pratiquées sur le membre supérieur.

Douze ans plus tard, Bothézat, de Jassy, rassemblant 110 cas d'arthrodèse pratiqués depuis 1889, ne trouve que sept arthrodèses pour le membre supérieur.

La première arthrodèse scapulo-humérale a été faite par le Professeur Albert (de Vienne) le 31 mai 1879, sur une fillette de quatre ans qui souffrait d'une paralysie du membre

supérieur gauche. Il intervient dans un second cas pour une luxation récidivante de l'épaule (1882). La même année, Wolff (de Berlin), opère un enfant de cinq ans ayant une luxation paralytique d'origine myopathique de l'épaule droite (1886) et une femme de 27 ans atteinte d'une luxation paralytique des deux épaules (1890).

Enfin Karewsky, en 1895, cite deux cas opérés par lui, mais ne donne pas de détails.

De sorte qu'en ce qui concerne notre sujet nous ne pouvons retenir que le premier cas d'Albert et les deux cas de Wolff.

Les chirurgiens avaient peu de confiance dans l'arthrodèse pratiquée au membre supérieur.

Hofa, dans son traité de chirurgie orthopédique (1898), la considère comme la dernière ressource.

En France, deux thèses sur l'arthrodèse, celle de Ramally (Lyon 1890) et celle de Daraigne (Bordeaux 1891) font mention de l'épaule ballante. Une année plus tard, c'est la thèse de Cochon (Lille 1892).

En 1899, notre maître le Professeur Froelich, de Nancy, publie deux observations d'épaule ballante chez l'enfant ; il emploie divers appareils orthopédiques.

A partir de 1905 il pratique les transplantations musculaires.

Depuis 1918, il pratique l'arthrodèse.

En 1904, Rabère, dans sa thèse, publia les observations de Bothézat, parues en Roumanie.

L'arthrodèse est restée une opération d'exception à l'épaule jusqu'aux publications de Vulpuis en 1908 qui en fit une étude complète basée sur 12 cas opérés et suivis par lui de 1897 à 1908.

Le travail de Vulpuis est le point de départ de tout ce qui a été publié depuis.

En France, la question a été traitée pour la première fois par Rocher, de Bordeaux, en 1920, au cours d'une commu-

nication faite à la Société de Médecine et de Chirurgie de Bordeaux.

En 1921, le Professeur Froelich, de Nancy, donne, dans la Revue de Chirurgie, les résultats des arthrodèses qu'il a pratiquées depuis 1918.

Serafini, Vachelli, Maragliano, en Italie ; Straub, en Amérique, firent connaître leurs travaux.

Citons ensuite les thèses d'Assali (Bordeaux 1923) et de Jancovitchy (Lyon 1923).

Au VI^e Congrès de la Société Française d'Orthopédie, Hallopeau aboutit à la conclusion que le meilleur traitement de l'épaule ballante paralytique est l'arthrodèse ; Ombredanne, Froelich, Rocher, Nové-Josserand, Lance, prenant part à la discussion, sont du même avis.

Ombredanne la donne comme traitement de l'épaule ballante, dans son « Précis Clinique et Opératoire de Chirurgie Infantile ».

Plus près de nous, Basset et Milaret en ont fait une étude claire et méthodique dans leur livre intitulé « L'Epaule ».

CHAPITRE II

Etude anatomique et physiologique

A. — En anatomie descriptive, on donne le nom d'épaule à cette sorte de ceinture osseuse formée par le scapulum et la clavicule qui réunit le bras au thorax.

En anatomie topographique, l'épaule a des limites un peu différentes : tout d'abord elle ne comprend que la partie externe de la clavicule, la partie interne de cet os appartenant au thorax ; d'autre part, du côté du bras elle englobe l'articulation scapulo-humérale tout entière et par conséquent l'extrémité supérieure de l'humérus.

Os de l'épaule. — Trois os contribuent à former l'épaule.

a) La clavicule dans sa partie externe ;

b) Le scapulum. Il présente à sa face postérieure une forte saillie : l'épine de l'omoplate. Son extrémité externe se recourbe en avant et se prolonge en une forte apophyse : l'acromion qui présente une face inférieure concave, laquelle surplante l'articulation de l'épaule et un bord interne qui s'articule avec la clavicule. La face antérieure du scapulum donne attache au muscle sous-scapulaire.

Le scapulum présente trois angles dont l'antérieur répond à la cavité glénoïde, laquelle a une forme ovale, faiblement excavée, à petite et à grosse extrémité inférieure.

La cavité glénoïde se développe aux dépens de trois points d'ossification. Ces trois noyaux sont encore visibles sur un enfant de 11 ans. Plus tard, vers la treizième ou la quatorzième année, la plaque glénoïdienne s'ossifie et forme un ménisque qui donne à la cavité glénoïdienne sa concavité.

c) L'humérus. Il se termine en haut par une surface articulaire, arrondie et lisse : la tête de l'humérus. La surface articulaire humérale est séparée des tubérosités par le col anatomique.

En dehors de la moitié supérieure du col anatomique se voient deux saillies : en avant le trochin (pour le sous-scapulaire), en arrière, le trochiter, avec ses trois facettes (pour les muscles sus-épineux, sous-épineux et petit rond).

L'extrémité supérieure de l'humérus se développe par trois points d'ossification : un point pour la tête et un autre pour chacun des deux tubérosités. Ils se soudent bientôt l'un à l'autre et la pièce unique ainsi formée reste séparée de la diaphyse, par un cartilage, appelé de conjugaison, qui ne se réunit au corps de l'os que vers 25 ans.

Articulation de l'épaule. — La clavicule s'unit au scapulum en deux points :

a) Au niveau de l'acromion en constituant l'articulation

acromio-claviculaire ;

b) Au niveau de la coracoïde, au moyen de deux ligaments dits coraco-claviculaires.

L'articulation scapulo-humérale appartient aux genres des enarthroses. Elle a pour surface articulaire d'une part la tête de l'humérus, d'autre part la cavité glénoïde de l'omoplate surmontée par l'acromion et la coracoïde. Ces deux apophyses sont réunies l'une à l'autre par le ligament acromio-coracoïdien.

L'acromion, la coracoïde et le ligament acromio-coracoïdien forment dans leur ensemble une sorte de voûte ostéo-fibreuse qui surplante l'articulation scapulo-humérale à la manière d'un auvent.

La tête de l'humérus et la cavité glénoïde sont unies l'une à l'autre par un manchon capsulaire renforcée par des ligaments.

Les régions de l'épaule. — On divise l'épaule en trois régions distinctes, à savoir :

1° Une région moyenne qui répond à la partie la plus saillante au moignon de l'épaule, laquelle est décrite sous le nom de région deltoïdienne ;

2° Une région postérieure qui repose sur le plan dorsal du scapulum, c'est la région scapulaire ;

3° Une région antérieure qui comprend toutes les formations situées en avant et en dedans de l'articulation de l'épaule : c'est la région de l'aisselle ou région axillaire.

Les muscles de l'épaule. — a) *Région de l'aisselle.* — Le grand pectoral prend naissance en dedans sur la clavicule, le sternum, les six premiers cartilages costaux et l'aponévrose abdominale et vient s'insérer sur la lèvre antérieure de la coulisse bicipitale. Il est un adducteur du bras.

Au-dessous du grand pectoral se trouvent deux muscles : le petit pectoral et le sous-clavier.

Le petit pectoral est surtout un muscle abaisseur du moi-

gnon de l'épaule. Il s'insère par sa base sur la face externe des 3^e, 4^e et 5^e côtes ; de là, il se porte obliquement en haut à l'aide d'un tendon qui lui est commun avec le coraco-brachial et la courte portion du biceps.

La paroi postérieure de l'aisselle est formée dans la plus grande partie de son étendue par la face antérieure du scapulum revêtue par le muscle sous-scapulaire. Il est surtout un rotateur en dehors et un adducteur de l'humérus.

Il prend naissance à la fois sur le bord spinal de l'omoplate, sur son bord axillaire et dans la fosse scapulaire elle-même. Les faisceaux musculaires convergent vers l'articulation scapulo-humérale et s'insèrent pour la plupart sur le trochin. Les faisceaux inférieurs s'insèrent sur le col chirurgical.

Le grand rond longe le bord inférieur du sous-scapulaire. Il prend naissance sur l'angle inférieur du scapulum et sur la partie avoisinante du bord axillaire. Il s'insère sur la lèvre postérieure de la coulisse bicipitale.

Le grand dorsal provient de la région lombaire et n'appartient à l'épaule que par son extrémité externe.

Situé tout d'abord au-dessous et en arrière du grand rond, bientôt il contourne ce dernier muscle et passe en avant de lui. Son tendon se fixe dans le fond de la coulisse bicipitale immédiatement en avant de celui du grand rond.

B. — *Région scapulaire.* — Elle a deux plans musculaires :

a) *Fosse sus-épineuse.* — Le trapèze est un muscle aplati, relativement mince, inséré sur le bord postérieur de l'épine de l'omoplate.

b) *Fosse sous-épineuse.* — On y trouve les faisceaux postérieurs du deltoïde, qui se détachant du bord inférieur de l'épine se rendent à la face externe de l'humérus.

2° *Deuxième plan musculaire.* — Il comprend trois muscles qui se superposent comme suit : le sous-épineux, le petit rond et le grand rond.

Le sous-épineux naît à la fois sur les deux tiers internes de la fosse sus-épineuse et sur l'aponévrose qui le recouvre. De là, ses faisceaux convergent vers le trochiter et s'y attachent sur la facette moyenne.

Le petit rond longe le bord inféro-externe du sous-épineux avec lequel il est fusionné. Il s'étend du bord inféro-externe de l'omoplate à la facette inférieure du trochiter.

Le grand rond situé au-dessous du précédent, prend naissance sur l'angle inférieur de l'omoplate, ainsi que sur la moitié inférieure de la facette longitudinale qui surmonte cet angle. De là ses faisceaux se portent en haut et en dehors et se jettent à 2-3 centimètres de l'humérus, sur un tendon aplati qui se fixe soit sur le bord interne, soit dans le fond de la coulisse bicipitale.

C. — *Région deltoïdienne.* — Le muscle deltoïde embrasse à la manière d'un demi-cône l'articulation scapulo-humérale. Il tire son origine du tiers externe de la clavicule, du bord externe de l'acromion, du bord postérieur de l'épine de l'omoplate dans toute son étendue.

Tous ses faisceaux convergent vers l'empreinte deltoïdienne et s'y attachent par l'intermédiaire d'un fort tendon.

Le muscle deltoïde est le seul muscle abducteur puisant du bras.

Innervation. — Ces muscles sont innervés par des branches du plexus brachial. Le deltoïde est innervé par l'une de ses branches terminales : le circonflexe.

*
**

B. — *Physiologie de l'articulation scapulo-humérale.*

L'articulation scapulo-humérale est la plus mobile des enarthroses.

Les mouvements que peut exécuter l'humérus sur l'omoplate se ramènent aux quatre mouvements fondamentaux suivants :

1° Abduction et adduction ; 2° Projection en avant et projection en arrière ; 3° Rotation en dedans et rotation en dehors ; 4° Circumduction.

Les muscles abducteurs sont le deltoïde et le sus-épineux.

Le grand pectoral, le grand dorsal, le grand rond, le sous-épineux, le sous-scapulaire, le coraco-brachial, la courte portion du biceps et la portion du biceps sont des adducteurs.

Les muscles fléchisseurs sont le grand pectoral et le faisceau antérieur du deltoïde.

A l'extension prennent part le grand dorsal, le grand rond et le faisceau postérieur du deltoïde.

Le grand pectoral, le grand dorsal, le grand rond et le sous-scapulaire sont des rotateurs en dedans.

Le sous-épineux et le petit rond sont des rotateurs en dehors.

L'action du grand rond varie suivant qu'il prend son point fixe sur l'omoplate ou sur l'humérus. S'il prend son point fixe sur l'omoplate, il porte le bras en dedans et en arrière ; s'il le prend sur l'humérus, il agit sur l'angle du scapulum qu'il porte en avant et en haut.

Dans l'élévation du bras, l'omoplate demeure immobile jusqu'au moment où le bras arrive à l'horizontale. La fixité de l'omoplate est assurée par le trapèze scapulaire et le grand dentelé.

L'élévation du bras au-dessus de l'horizontale n'est possible que par une bascule de l'omoplate sur un axe horizontal qui passerait par son angle supéro-interne.

Le bras fixé en abduction par la contraction du deltoïde est porté en élévation par le grand dentelé, aidé des faisceaux supérieurs et inférieurs du trapèze qui fait exécuter à l'omoplate le mouvement de sonnette.

Ces mouvements se passent dans les articulations sterno-claviculaire, acromio-claviculaire et dans l'espace sous-scapulaire-thoracique.

Les mouvements de la clavicule sur l'omoplate sont de faible amplitude, mais par contre ceux de l'omoplate sur la cage thoracique sont fort étendus. Ils s'exécutent autour des côtes, sur un champ compris entre la 1^{re} et la 9^e, des mouvements d'élévation, d'abaissement, de projection en arrière, de circumduction et enfin des mouvements de bascule et de sonnette.

Il y a une véritable articulation scapulo-thoracique, syssar-cose extrêmement mobile. (Gilis, *Presse Médicale*, 1922 et 1923.)

CHAPITRE III

ETIOLOGIE

L'épaule ballante est une affection rare que l'on rencontre chez le nouveau-né et chez l'enfant.

Chez le nouveau-né, l'accouchement peut produire une paralysie du bras par tiraillement ou déchirure des racines du plexus brachial ou du tronc, même des nerfs.

Dans les interventions obstétricales, surtout dans l'extraction de la tête dernière,* les difficultés de l'extraction de la tête dernière et les tractions qu'elle nécessite, peuvent donner des lésions du plexus brachial ; le relèvement des bras qui complique les présentations du siège et nécessite pour leur abaissement un ensemble de manœuvres, qui faites d'une façon brutale, peuvent donner une paralysie de l'épaule et du bras.

Dauchez, dans les *Annales de Gynécologie* (1891) cite 16 cas de paralysies obstétricales du membre supérieur, dans les accouchements spontanés, et les attribue à la compression des racines du plexus brachial par la clavicule de l'enfant ou le pubis de la mère.

Chez l'enfant, l'épaule ballante reconnaît comme cause soit soit un traumatisme, soit la paralysie infantile.

Le traumatisme peut être une chute ou un choc ; soit une violence exercée dans l'aisselle ; soit une blessure du nerf circonflexe par instrument tranchant.

La paralysie infantile après une période de paralysie plus au moins étendue à un ou plusieurs membres, se cantonne dans une région déterminée. Elle peut se localiser sur les muscles de l'épaule.

Une statistique de Heine ne relève que deux cas de paralysie du membre supérieur sur 158 observations.

Dernièrement, Rocher en réunissant 33 observations d'épaule ballante constate que sur ce nombre deux observations sont d'origine obstétricale, toutes les autres sont d'origine polyomyélitique.

La lésion porte ordinairement sur les 5^e et 6^e branches cervicales, qui tiennent sous leur dépendance le deltoïde, le biceps, le coraco-brachial, le sus-épineux, le grand rond, le grand pectoral et le grand dentelé. La paralysie est généralement incomplète et n'est bien évidente que sur le deltoïde, le biceps et le brachial antérieur. (Nové-Josserand.)

On peut cependant voir la paralysie totale.

Dans les paralysies obstétricales du bras, la lésion est d'origine radiculaire (élongation ou rupture des racines du plexus brachial) ou tronculaire (paralysie du circonflexe, qui innervant le deltoïde donne une épaule ballante) ; dans les paralysies d'origine polyomyélitique, il y a lésions de la moelle et des nerfs.

Ayant consulté une centaine d'observations, nous avons pu constater que le sexe féminin est plus prédisposé que le sexe masculin, dans la proportion de 65 %.

Sur neuf observations prises au service du Professeur Froelich, nous avons trouvé sept cas d'épaule ballante chez des fillettes.

CHAPITRE IV

ETUDE CLINIQUE

Notre maître, M. le Professeur Froelich, décrit quatre types cliniques de paralysies obstétricales de l'épaule :

1^{er} type : « La paralysie totale au moment de la naissance, qui se termine dans la grande majorité des cas par la guérison, et plus exceptionnellement par l'épaule ballante. »

2^e type : « Plus tard nous rencontrons la contracture des rotateurs internes de l'épaule, avec déplacement variable de la tête humérale. »

3^e type : « Des ankyloses de la tête humérale partielles ou totales. »

4^e type : « Des raccourcissements du bras avec limitation des mouvements de l'épaule qui peuvent passer inaperçus de longues années. »

L'épaule ballante paralytique chez l'enfant est une grave infirmité dans laquelle l'humérus et la cavité glénoïde distants l'une de l'autre ne s'articulent plus entre eux, de telle façon que le bras pend inerte et flotte le long du corps, la main en légère pronation, prêt à subir toutes les impulsions où on le porte, mais incapable de s'y maintenir par lui seul, les muscles n'agissant plus.

Lériche distingue deux types cliniques suivant que la voûte acromio-coracoïdienne et la clavicule sont conservés ou non.

1^{er} type clinique : « Une épaulette carrée, arrêtée net au-dessus d'un espace intergléno-huméral effilé et vide. »

2^e type clinique : « Le cou paraît allongé et le moignon de l'épaule est abaissé comme si tout l'individu était tiré vers le sol par son membre trop lourd. »

L'affection est fréquemment unilatérale.

Le côté droit est le plus souvent atteint, quatre fois sur cinq, d'après les recherches de M. le Professeur Froelich.

Du côté atteint l'épaule présente une atrophie nette ; elle est anguleuse.

La saillie de l'acromion « surplombe comme un toit l'axe du bras ». (Froelich.)

Il existe entre l'acromion et la tête humérale une dépression très nette, dans laquelle on peut introduire un ou plusieurs doigts, due à l'allongement de la capsule articulaire.

La tête humérale, la voûte acromio-claviculaire, l'apophyse coracoïde sont visibles et peuvent être facilement délimitées par la palpation.

Du côté des os on observe des troubles trophiques.

L'omoplate du côté malade est moins développé que du côté sain. L'humérus est plus grêle ; il présente des trabécules moins nombreuses que celui du côté sain, ce qui explique qu'il se fracture souvent pour un rien.

Du côté du rachis on observe un certain degré de scoliose.

A la mensuration, il y a une différence entre la circonférence du bras atrophié et celle du bras sain. Le membre supérieur malade est plus long, que le bras sain, à cause de la laxité articulaire.

Le deltoïde étant le muscle qui joue le rôle prépondérant dans le soutien du membre supérieur, dès qu'il est paralysé la capsule articulaire se distend, l'articulation devient bal-lante. Le biceps et le triceps ne pouvant plus se contracter utilement du fait de l'inadaptation gléno-scapulaire, s'atrophient.

Les muscles de l'avant-bras et de la main ont conservé une certaine force fonctionnelle.

Les mouvements des doigts sont conservés ainsi que les mouvements de pronation, de supination, de flexion et d'extension du poignet, mais plus faibles que du côté sain.

Les muscles du bras malade ne réagissent pas à l'excitation

électrique et ceux de l'avant-bras ont une excitation réduite.

La sensibilité reste normale.

Toutes les formes intermédiaires existent entre la paralysie isolée du deltoïde, par rupture du circonflexe et la paralysie totale du membre supérieur et de la ceinture scapulaire par lésion médullaire.

On peut en distinguer trois catégories :

1° Les paralysies du deltoïde, isolées ou associées à celles des rotateurs externes du membre supérieur ;

2° Les paralysies du deltoïde, des rotateurs externes et celles d'un nombre variable d'autres muscles du bras ou de la ceinture scapulaire (biceps, brachial antérieur, grand pectoral, grand rond, grand dorsal) ;

3° Les paralysies totales du membre supérieur.

CHAPITRE V

TRAITEMENT

INDICATIONS

Indications. — Elles se trouvent bien exposées dans le rapport de Hallopeau au VI^e Congrès Français d'Orthopédie :

« Pour qu'une intervention sur une épaule ballante soit profitable à un malade, il est nécessaire que les articulations sous-jacentes (coude, poignet, main) soient le siège de mouvements actifs, c'est-à-dire que leurs muscles moteurs n'aient point été touchés par la paralysie, ou s'ils l'ont été, qu'ils aient récupéré assez de mouvements pour permettre au malade de se servir utilement et sans appareils de son membre supérieur.

Même alors, il peut exister des cas d'espèce, où l'intervention sur l'épaule, complétée par d'autres interventions sur le coude ou ses muscles, ne soient pas à rejeter à priori. Ce sont néanmoins des cas très défavorables.

Il faut surtout que l'omoplate ait conservé sa mobilité et que les muscles de la ceinture scapulaire n'aient point été touchés par la paralysie spinale.

Il est bien évident que les paralysies scapulaires d'origine spinale étendues à la totalité des muscles de la ceinture scapulaire ou aux muscles du bras ne sont pas susceptibles d'être améliorées par une intervention, qu'elle qu'en soit la nature et qu'elle qu'en soit l'importance, en l'état actuel de nos connaissances.

Mais certains muscles peuvent être touchés sans contre-indiquer une intervention et leur importance est loin d'être égale ; les plus importants sont certainement les muscles larges nés du thorax, grand dentelé, trapèze, rhomboïde ; l'absence du grand pectoral et du grand dorsal n'est déjà plus une contre-indication absolue. L'épaule ballante limitée à la paralysie du deltoïde et des muscles rotateurs de l'épaule constitue la variété clinique la plus favorable au point d'une amélioration chirurgicale. »

Les différents procédés de traitement auront tous un double but : 1° Rapprocher la tête humérale et l'acromion ; 2° Maintenir l'avant-bras fléchi sur le bras,

On a proposé plusieurs interventions :

1° Appareils prothétiques ; 2° Les greffes musculaires ; 3° Les greffes nerveuses ; 4° L'arthrodèse.

Tous ces procédés de traitement ne doivent être pratiqués qu'après la régression des troubles paralytiques, après avoir mis en œuvre tous les moyens physiothérapiques possibles : l'électricité, le massage, l'hydrothérapie locale et la gymnastique.

Notre maître, le Professeur Froelich, considère qu'on ne doit intervenir qu'une année et demie après l'installation de la paralysie, car des retours fonctionnels auraient été constatés au bout de cette période d'attente.

A quel âge doit-on intervenir ? — L'épyphyse humérale se

développe par trois points d'ossification (tête de l'humérus, trochin, trochiter) et ne se soude au corps de l'os que vers 25 ans.

La cavité glénoïde est formée par la soudure de deux noyaux dont la fusion se fait vers l'âge de 12 ans.

De ce fait, Ombrédanne conclut que l'arthrodèse ne doit pas être pratiquée avant l'âge de 12 ans.

Mais Vulpius, Serafini, opérant des enfants de deux ans, ont obtenu de très bons résultats.

1° *Appareils Prothétiques.* — Vulpius, Hoffa, Frémann, Bilbroth, Collin, Schussler ont employé des appareils prothétiques reposant sur le même principe : suspension du bras au moyen d'un brassard à une épaulette maintenue au-dessus du moignon de l'épaule par une ceinture passant dans le creux axillaire du côté sain.

Le Professeur Froelich, de Nancy, a obtenu de bons résultats avec l'appareil suivant comprenant deux parties :

« L'une est une sorte d'épaulette en cuir moulé, qui embrasse le moignon de l'épaule, sur lequel elle est fixée solidement par deux ceintures qui passent sous l'aisselle opposée. Au niveau de l'acromion et dépassant un peu cette saillie osseuse, l'épaulette porte un crochet auquel est attaché la deuxième pièce du bandage. Celle-ci est un brassard en cuir capitonné qui saisit le bras et que l'on peut élever à volonté. »

Mais tous ces appareils sont difficiles à supporter et les résultats fonctionnels sont mauvais.

Vulpius disait déjà de ces appareils lourds et encombrants : « Le meilleur, si léger soit-il, est encore un supplice pour qui doit le porter toute sa vie. »

En principe, toute épaule ballante doit être opérée parce qu'il s'agit d'une infirmité incurable pour qui la prothèse représente une terrible servitude, parce que opératoirement d'excellents résultats fonctionnels peuvent actuellement être obtenus d'une façon assez sûre. (Leriche.)

2° *Greffes nerveuses.* — Elles consistent dans l'anastomose du bout périphérique d'un tronc nerveux paralysé au bout central d'un autre nerf moteur sain, et rétablir ainsi le fonctionnement d'un groupe musculaire paralysé.

Le premier essai a été fait par Sick et Saenger qui greffèrent le médian sain sur le radial paralysé à la suite d'une fracture.

M. le Professeur Froelich avait proposé de greffer un faisceau du nerf radial au circonflexe pour assurer la vitalité du deltoïde.

La greffe nerveuse ne doit pas se faire à une époque trop éloignée du début des phénomènes paralytiques, mais il faut attendre suffisamment pour que la différenciation soit faite entre les muscles dont la paralysie est définitive et ceux qui ont retrouvé leur mobilité.

Les anastomoses peuvent être tronculaires ou radiculaires.

La greffe nerveuse a été rarement pratiquée, bien qu'elle soit une opération simple à exécuter et qu'elle laisse toujours la possibilité de pratiquer par la suite une arthrodèse ou une myorrhaphie.

Son grand inconvénient c'est qu'en branchant un filet nerveux paralysé sur un tronc nerveux sain, on risque sans améliorer le territoire paralysé, de léser le tronc sain.

Le gros reproche auquel se sont exposés ces méthodes, c'est la précocité de l'intervention; on sait aujourd'hui combien la récupération progressive après polyomyélite peut être lente.

Le Docteur E. Tricot en arrive à la conclusion suivante :
« La chirurgie nerveuse est, en effet, souvent une chirurgie décevante et parfois les sutures les plus précoces et les plus aseptiques, pour des raisons inconnues, ne donnent que des résultats incomplets. »

Au VI^e Congrès Français d'Orthopédie, les greffes nerveuses ont été condamnées. « Je ne crois pas, dit M. Ombrédanne,

que ce soit là une voie où il soit sage de s'engager à nouveau. »

III. *Les myoplasties.* — Le but de la myoplastie est de faire accomplir par un muscle sain et actif le travail que ne peut plus fournir le muscle paralysé.

Pour obtenir ce résultat, on peut pratiquer soit des sutures musculaires (myorrhaphies), soit des transplantations.

Son indication majeure est la paralysie isolée du deltoïde.

Les muscles les plus souvent utilisés sont le grand pectoral et le trapèze, étant donné leur contiguïté avec le deltoïde.

Hoffa a pratiqué la suture d'une partie du trapèze sain à deltoïde paralysé.

Dans la thèse du Docteur Brabant : « De l'épaule ballante chez les enfants » (Nancy 1909), nous trouvons deux observations où il est question des myoplasties faites par notre maître, le Professeur Froelich.

Le 16 mars 1907, le Professeur Froelich greffe une portion du trapèze, rabattue sur le deltoïde et fixée profondément dans une boutonnière faite dans ce muscle, allant jusqu'au périoste de l'humérus.

On constate une amélioration dans les mouvements de l'épaule.

Le 27 janvier 1909, le Professeur Froelich transplante une portion du trapèze sur le deltoïde et l'y fixe au moyen de fils de soie. Résultat médiocre.

Maestin se sert d'une partie du trapèze à laquelle il associe la portion claviculaire du grand pectoral ; un transfert se fait au niveau de la zone d'insertion acromiale du deltoïde.

Hildenbrandt désinsère les faisceaux thoraciques du grand pectoral et les insère sur la clavicule et l'acromion après leur avoir fait exécuter une rotation de 80°.

Toutes ces interventions redonnent des mouvements au bras paralysé, mais ceux-ci ne sont que de faible amplitude ; l'abduction atteignant 45°, la propulsion et la rétropulsion

sont très limitées, pratiquement nulles.

Mais le plus grand reproche qu'on puisse adresser à cette méthode, c'est que les mouvements manquent de force et de précision. Les myoplasties rapprochent la tête de la cavité glénoïde mais très souvent l'épaule reste ballante au repos.

Il faut noter aussi que les myoplasties doivent être rejetées quand plusieurs muscles sont paralysés.

Hallopeau, au VI^e Congrès Français d'Orthopédie, disait : « Elles pourraient garder leur indication lorsqu'une paralysie n'a happé qu'un muscle isolé et lorsque le malade n'a pas à exécuter des travaux de force. Ce pourra devenir, ainsi qu'on l'a dit, une opération de luxe, mais une opération qui rendra au membre certains mouvements qui lui faisaient défaut, sans entraîner l'ankylose articulaire ; et ce n'est pas là un avantage à dédaigner. »

Ombredanne est d'un avis différent et dit : « J'ai exécuté un certain nombre de fois les anastomoses trapezo-deltoidiennes après libération parfaite, des insertions à la clavicule et à l'épine scapulaire. Jamais je n'ai obtenu un résultat qui en valut la peine ; je suis décidé à n'en plus faire. »

Et il poursuit : Or, à mon avis, une opération qui ne donne que des résultats inconstants et aléatoires est une mauvaise opération et doit être abandonnée, s'il en est une autre dont les résultats sont constants. » Et il conclut à l'immense supériorité de l'arthrodèse.

Notre maître, le Professeur Froelich, prenant part à la discussion, conclut, lui aussi, à la grande supériorité de l'arthrodèse.

IV. — *L'arthrodèse.* — L'arthrodèse est une opération qui a pour but d'obtenir l'ankylose d'une articulation.

L'arthrodèse, dans l'épaule ballante, soude l'humérus ballant à l'omoplate mobile et lui donne un point d'appui ; en la pratiquant on cherche à obtenir chirurgicalement l'ankylose de l'articulation scapulo-humérale.

En voici les temps principaux :

1° Avivement complet des surfaces osseuses avec excision du bourrelet glénoïdien ;

2° L'immobilisation suffisamment prolongée (2-3 mois) dans un grand appareil plâtré avec abduction de 90° en moyenne et propulsion du bras à 30°. (Rocher.)

Basset et Milaret divisent les arthrodèses en trois grands groupes :

- 1° *Les arthrodèses intra-articulaires ;*
- 2° *Les arthrodèses extra-articulaires ;*
- 3° *Les arthrodèses mixtes.*

I. — Arthrodèses intra-articulaires

A) *Arthrodèse pure* (par simple avivement). — On dépouille les surfaces articulaires de leur cartilage ; on les remet en contact en immobilisant l'articulation dans un appareil plâtré dans une position convenable pendant le temps nécessaire pour obtenir une ankylose solide.

Rocher la pratique de la façon suivante :

a) *Position du sujet*. — Malade sur le bord de la table, les bras tombant verticalement.

b) *Incision*. — Première incision longitudinale depuis la clavicule jusqu'à l'union du tiers moyen et du tiers supérieur de l'humérus croisant en son milieu la saillie de la tête humérale.

Section de la nappe musculaire représentant le deltoïde atrophié et du ligament acromio-coracoïdien suivant la ligne d'incision cutanée.

Incision de la capsule articulaire en dehors du tendon du biceps.

En imprimant au bras un mouvement de torsion interne, on coupe sur sa face postérieure, le long du col anatomique, la capsule articulaire doublée des tendons sus et sous-épineux.

Désinsertion de la capsule dans une étendue qui permette d'écarter suffisamment la tête humérale de la glène.

Avivement de la glénoïde, ablation du bourrelet glénoïdien et du cartilage articulaire. La curette peut être suffisante sur des os d'enfants peu résistants, mais sur ceux des adolescents et des adultes l'avivement se fera à l'ostéotome.

Avivement de la tête humérale. Elle est plus facile. On fera saillir l'extrémité supérieure de l'humérus hors de la plaie. Chez l'enfant, la tête humérale est pelée au couteau à résection, comme un fruit ; mais chez l'adulte et l'adolescent, l'avivement gagnera en rapidité à être fait à l'ostéotome de Mac Ewen et au marteau, en entamant toujours délicatement toute la corticale osseuse, de façon que l'ankylose huméro-glénoïdienne soit certaine ; il faut que l'avivement soit complet et uniforme.

Remise en contact des surfaces osseuses avivées et suture de la capsule articulaire. Ensuite on suture les plans superficiels et l'on immobilise le membre.

On a reproché à cette méthode qu'elle n'assure qu'une coaptation insuffisante, qu'elle ne peut offrir à la tête humérale qu'une surface de contact trop restreinte pour assurer, à coup sûr, une ankylose osseuse.

Mais sur 33 malades, Rocher a pu observer 28 ankyloses osseuses ou fibreuses très serrées avec bon résultat et seulement cinq fibreuses avec résultat médiocre.

Pourtant la plupart des auteurs tiennent pour imprudent de se tenir simplement à l'avivement des deux surfaces articulaires, à les remettre en contact et les immobiliser.

B) *Arthrodèse scapulo-humérale suivie d'arthrorraphie.* — Cette technique a été imaginée par Vacchelli.

Après décortication poussée à fond de la tête humérale et de la cavité glénoïde, on maintient les surfaces cruentées en contact par une arthrorraphie aux points de soie.

Ce temps opératoire a pour but d'éviter l'interposition des lambeaux de la capsule entre les surfaces cruentées, ce qui pourrait faire échec à la soudure osseuse.

Vacchelli a obtenu sur 6 cas, 5 bons résultats.

II. — **Arthrodèses étendues, soutenues, appuyées**

Pour être sur de l'ankylose, on peut augmenter l'étendue des surfaces osseuses avivées. Pour cela on enlève le périoste de la face inférieure de l'acromion et de la pointe de l'apophyse coracoïde. On étend l'avivement huméral à la grosse tubérosité. De cette façon on obtient un plus large contact osseux.

Pour obtenir le contact entre l'acromion et la grosse tubérosité, il faut soulever l'humérus et le porter en forte abduction. Mais cette façon de faire modifie considérablement la statique articulaire.

Dans la plupart des arthrodèses étendues on a employé la technique de Vulpius avec des modifications plus ou moins grandes.

Dans la technique de Vulpius, l'arthrodèse de l'épaule est complétée par une ostéo-synthèse au moyen d'un ou deux fils métalliques.

C'est cette technique qui, avec quelques modifications, a été adoptée par le Professeur Froelich :

« L'arthrodèse de l'épaule, telle que nous la pratiquons, se fait à travers une incision verticale commençant au-dessus de l'acromion et se prolongeant sur l'axe du bras à travers le tiers antérieur du deltoïde. Celui-ci traversé, la capsule est ouverte, la tête humérale subluxée à travers l'incision et avivée à la curette et à la gouge. L'acromion est avivé de la même façon et enfin la cavité glénoïde. Puis un gros fil d'argent est passé avec un foret aiguillé ou un pointon, à

travers l'acromion et à travers la tête humérale. La peau est fermée avec un crin de Florence sans suture de la capsule ni du tissu deltoïdien.

Le bras est immobilisé en légère abduction, coude inclus, dans un appareil plâtré qui entoure le thorax et s'appuie sur l'épaule saine, sans couvrir l'épaule opérée.

Au bout de six semaines à deux mois, l'appareil est enlevé et la suture solide.

J'ai toujours employé le fil d'argent et n'ai jamais eu recours aux tendons de kangourou, ni aux lanières de fascia lata, les résultats ont toujours été satisfaisants, le fil d'argent se résorbe lui-même.

Grâce à l'arthrodèse, l'humérus et l'omoplate sont devenus solidaires, les mouvements de l'élévation de l'épaule, produits par le trapèze sont transmis au bras et l'enfant peut porter sa main à sa bouche. »

Plus tard, Vulpius et Bothézat ont employé deux points de suture métallique placés soit sur l'acromion et la glénoïde, soit sur l'acromion et l'apophyse coracoïde.

Appliquant ce procédé, Vulpius et les autres ont obtenu des résultats satisfaisants, l'opération aboutissant dans la majorité des cas à l'ankylose osseuse, moins souvent à une ankylose fibreuse serrée.

Maragliano, Serafini, Wolff emploient une vis métallique ou une cheville d'ivoire qui traverse la tête et pénètre dans la glène pour solidariser l'humérus et l'omoplate.

Voici la technique d'Ombrédanne :

1° *Accès à l'interligne et décortication.* — Incision en potence inspirée de celle de Oudard.

Décortication complète à la curette de la glène et de la tête humérale.

2° *Contention.* — On porte le bras en abduction à 90°. Une vis traverse l'humérus au-dessous du cartilage conjugal et vient s'enfoncer dans la forte colonne osseuse qui constitue

le bord axillaire de l'omoplate.

Un fil est ensuite placé, comme d'ordinaire, de l'humérus à la voûte acromio-coracoïdienne. La vis est engagée immédiatement au contact et à l'extérieur de l'anse de fil métallique, de telle sorte que cette anse métallique prend sur la tige de la vis un point d'appui solide.

Chez l'enfant on enlève la vis 15-20 jours après l'opération.

L'immobilisation est faite dans un appareil à triangle axillaire, comme par exemple l'appareil de Pouliquen.

Les visages, les enchevillements, les suspensions, n'ont d'autre but que d'assurer la coaptation des surfaces osseuses jusqu'à la constitution de l'ankylose osseuse.

En outre, ils ont des inconvénients : les chevilles osseuses se rompent, les os de l'enfant se laissent facilement entailler par la présence des fils où ils risquent d'entraîner des fistulisations.

III. — Arthrodèses renforcées par des greffes

Les greffes osseuses assurent la solidité définitive de l'ankylose.

Maragliano conseille cette intervention comme la seule qui soit logique.

Straub emploie la même technique, mais il y ajoute la tenodèse du tendon bicipital. Il fait une incision de quatre pouces de longueur partant d'un point situé à un demi-pouce en dedans de l'articulation acromio-claviculaire à la lèvre externe du sillon pectoro-deltoïdien ; cette incision traverse le deltoïde.

Ouverture de l'articulation en dedans du biceps. On décortique la tête humérale, la cavité glénoïde, on excise le bourrelet glénoïdien, on avive la face inférieure de l'acromion,

Après avoir fixé l'omoplate en position normale, on replace

la tête humérale dans la capsule et on la met en contact avec la cavité glénoïde et l'acromion. On donne à l'humérus une inclinaison de 80-100° sur le bord externe de l'omoplate et on lui imprime une légère rotation interne.

Le bras étant gardé dans cette position, on perce un trou à travers l'acromion, dans la tête umérale. On prélève un greffon sur le tibia et on l'enfonce dans le trajet comme une cheville.

On termine l'intervention par une tenodèse du tendon de la longue portion du biceps, dans la gouttière bicipitale avivée qu'on transforme par soulèvement d'un lambeau ostéo-périoste, en une fosse dans laquelle sera couché le tendon.

Maragliano implante la cheville osseuse dans la tête humérale et la glène et ne fait pas de tenodèse.

Albee conseille l'enchevillement acromio-gléno-huméral. Il emploie dans ce but un greffon tibial qui après avoir été transformé en tige ronde, est enfoncé dans le conduit qui a été préalablement préparé par un gros foret.

On peut disposer autour des surfaces articulaires avivées des greffons ostéo-périotiques « en couronne ».

C'est ce procédé que Rocher a appelé « le cerclage par greffes ».

Key complète le cerclage par greffes par un enchevillement huméro-glénoïdien.

Wierzewski a employé une technique spéciale. Il fait la décortication des surfaces articulaires renforcée par la pose d'un greffon tibial ostéo-périostique dans une rigole creusée dans l'épine de l'omoplate et dans l'humérus, le bras étant en position horizontale.

IV. — Arthrodèses extra-articulaires par greffes

1° Les arthrodèses extra-articulaires par greffes de Lance, de Delchet, ne sont pas indiquées dans le traitement de l'épaule ballante paralytique.

En effet, dans le traitement de l'épaule ballante paralytique l'avivement des extrémités osseuses en présence est toujours un temps indispensable.

2° Bascule de l'acromion. Technique de Gocht.

Gocht, Bossi, Immelmann, Bruce, Gill ont employé une technique qui se rapproche dans sa conception des arthrodèses extra-articulaires par greffes. Ils pratiquent une ostéo-synthèse acromio-humérale par la bascule de l'acromion.

Voici, en résumé, les points essentiels de leur technique :

L'acromion est cruenté sur sa face inférieure, sur la partie médiane de sa face supérieure ; puis la grande tubérosité de l'humérus est fendue à sa base de façon qu'elle a sa partie moyenne, tout en restant fixée à l'humérus par sa périphérie. On fait ensuite la reposition de la tête, l'acromion pénétrant dans la partie du collet de la grande tubérosité. On se contente ensuite de suturer à la soie le périoste de la grande tubérosité à celui de l'acromion, le bras étant en abduction à 90°.

Gocht réalise l'immobilisation à l'aide d'une attelle d'aluminium composée de deux branches en T, dont l'une embrasse la paroi thoracique et dont l'autre est coudée à l'angle droit sous l'aisselle.

Ce procédé n'est pas, à proprement parler, une arthrodèse; en plus il présente quelques inconvénients.

En effet, il peut amener un décollement épiphysaire ou une fracture de l'acromion.

V. — Arthrodèses mixtes

On en a décrit un grand nombre ; elles ont été peu employées dans le traitement de l'épaule ballante paralytique.

La position à donner au bras. — Appareil plâtré thoraco-brachial

Quelle que soit le procédé employé, il faut toujours obtenir l'ankylose en bonne position.

Il faut qu'elle permette d'utiliser au mieux les mouvements de l'omoplate sur la cage thoracique. Cette position est « celle qui est la plus voisine de la position à partir de laquelle la musculature de la ceinture scapulaire entre en jeu dans l'élévation du bras ».

Donc le bras doit être placé en abduction à 90°. Lorsque le coude est paralysé on le fixe par un bandage à 30° en flexion.

Après l'opération, il faut immobiliser les surfaces osseuses juxtaposées pendant trois mois au moins.

Lorsque l'arthrodèse est bien soutenue, comme dans la technique d'Ombredanne, par enchevillement de la tête et de la glène, on peut se contenter d'un appareil à triangle axillaire, comme l'appareil de Pouliquen.

Dans les autres cas, il faut appliquer un appareil plâtré thoraco-brachial.

L'application de l'appareil est faite 48 heures après l'opération, après avoir enlevé le pansement.

Rocher insiste sur cette application seconde des appareils plâtrés après les arthrodèses des grandes articulations.

Il faut attendre, dit-il, 48 heures, pour l'application de l'appareil plâtré, afin que le sujet puisse conserver une attitude correcte permettant la confection d'un appareil parfaitement modelé.

On renouvelle le pansement par une brèche faite dans le plâtre, en regard de la plaie opératoire.

CHOIX DE LA MÉTHODE

1° *Les arthrodèses pures* risquent d'exposer à des ankyloses fibreuses, étant donné la grande disproportion entre la tête humérale et la cavité glénoïde ;

2° *Les arthrodèses soutenues* ont le grand inconvénient de luxer en haut la tête humérale et de modifier ainsi sa situation anatomique.

Voici, à propos de ces procédés, l'opinion de Massart et Milaret :

« Anatomiquement, la cavité glénoïde n'entoure pas la tête humérale qui n'y adhère que sur une faible surface ; le seul contact osseux physiologique est insuffisant pour produire une ankylose satisfaisante. La voûte acromio-claviculaire, l'apophyse coracoïde, par leur voisinage immédiat de la tête, ont paru offrir des surfaces d'appui utilisables et bon nombre de méthodes utilisent les éminences osseuses et les angles qu'elles forment pour y plaquer la tête humérale ; mais ne pensons pas qu'il faille retenir ces procédés qui, forcément, luxent la tête en haut et modifient sa situation anatomique.

Physiologiquement, pour que l'arthrodèse donne le maximum de mouvement, il est nécessaire qu'il y ait soudure de la tête de l'humérus avec l'omoplate au niveau de son angle externe articulaire. Tous les procédés qui utilisent l'acromion, la clavicule, la voûte acromio-claviculaire réduisent la mobilité dans l'articulation scapulo-thoracique, à tel point que l'auteur d'un procédé d'arthrodèse acromio-humérale a pu envisager comme complément de l'opération qu'il avait exécutée, la résection d'une portion de clavicule de 6 centimètres pour retrouver la mobilité du bras.

3° *Les arthrodèses par un enchevillement* (vis métalliques, chevilles d'ivoire ou d'os vivant) exposent à la fracture de la vis, à l'infection, à la resorption de la greffe, à l'ostéoporose.

4° *Les arthrodèses par bascule de l'acromion* sont difficiles à exécuter et peu solides.

5° *Les arthrodèses complétées par un cerclage par greffes* demandent un temps tibial supplémentaire. Les greffes peuvent se déplacer avant d'avoir assuré l'ankylose.

Les arthrodèses extra-articulaires pures sont à rejeter, l'avivement des extrémités osseuses en présence restant un temps indispensable.

Nous pouvons donc conclure que la meilleure méthode nous paraît être celle de Vulpius, car elle n'expose ni à l'ankylose fibreuse ni aux complications ultérieures.

C'est à cette méthode qui, avec quelques modifications, a été dernièrement employée par notre Maître, M. le Professeur Froelich, dans le traitement des épaules ballantes paralytiques qui se sont présentées à son service.

*

**

AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS DE L'ARTHRODÈSE SES RÉSULTATS

Tout au début, un certain nombre d'auteurs (Hoffa, Schussler) ont nié la possibilité d'obtenir une ankylose osseuse solide entre des os qui sont le siège de graves troubles trophiques.

Vulpius en publiant ses observations sur 12 arthrodèses de l'épaule pratiquées par lui, ruine ces affirmations.

En effet, des radiographies détaillées nous montrent qu'il y a souvent fusion osseuse complète entre l'épyphyse de l'humérus et l'omoplate.

D'ailleurs la nature même de l'ankylose, qu'elle soit fibreuse ou osseuse, influe peu sur l'étendue des mouvements ; le principal c'est que l'ankylose soit serrée.

Pourtant, notons que l'ankylose osseuse, par sa solidité plus grande donne des mouvements plus étendus, plus forts ; donc le résultat fonctionnel est meilleur.

Par conséquent, nous voyons que le grand avantage des arthrodèses sur les autres méthodes, c'est qu'elles donnent une épaule solide, quoique ankylosée, capable de fournir des mouvements forts, étendus et précis.

Schüssler a objecté à l'arthrodèse qu'elle empêche l'accroissement de l'os en longueur et entraîne un raccourcissement important du membre. Ces craintes sont sans fondement ; en effet, le cartilage de conjugaison n'est pas compris dans la zone cruentée et le raccourcissement constaté existe presque toujours avant l'arthrodèse, étant dû à la paralysie (laxité articulaire).

On lui a objecté aussi qu'elle détruit irrémédiablement l'articulation de l'épaule, enlevant pour toujours l'espoir d'une ressurection possible du deltoïde.

Mais nous savons que l'arthrodèse n'est pratiquée qu'un certain temps après l'installation de la paralysie, après s'être assuré qu'aucun moyen physiothérapique ne peut plus donner d'amélioration ; on lui a objecté aussi qu'elle était cause de scoliose. Notons que la scoliose est toujours plus marquée immédiatement après avoir enlevé l'appareil d'immobilisation et que dans la suite elle s'atténue.

« Je n'ai jamais exécuté d'arthrodèse de l'épaule sans être effrayé du mauvais résultat immédiat, constaté au moment où on libère l'enfant de son appareil.

Je dirai même que mieux l'arthrodèse est réussie, plus le résultat immédiat paraît lamentable.

C'est qu'en effet au moment où, après trois mois d'immobilisation, vous libérez le membre supérieur, l'omoplate et sa musculature résistent au mouvement de bascule qui tend à lui imprimer le membre supérieur pesant de tout son poids. Ce qui cède à la sollicitation, c'est le rachis, qui s'incurve en

scoliose comme du côté opposé. Le bras ne s'abaisse guère que parce que le rachis s'incurve de ce côté et l'épaule saine remonte.

Mais cette déformation immédiate ne tarde pas à s'atténuer; à disparaître même parfois sous l'influence d'un traitement approprié. Pendant cette période d'adaptation, il faut chercher deux choses :

1° La mobilité de l'omoplate sur la cage thoracique ; des exercices quotidiens d'assouplissement y aident grandement. Bientôt on voit les mouvements du scapulum sur la cage thoracique augmenter d'amplitude, à mesure que le rachis paraît se redresser ;

2° Le développement de la musculature motrice de l'omoplate.

La gymnastique, le massage, l'électrisation, les frictions accélèrent grandement cette reconstitution des muscles moteurs du scapulum. » (Ombrédanne.)

Les résultats fonctionnels de l'arthrodèse sont très bons.

Comme nous l'avons déjà dit, il n'y a pas de grande différences entre les ankyloses osseuses et fibreuses ; pourtant les ankyloses osseuses donnent un meilleur résultat dans les mouvements d'élévation du bras en avant et latéralement.

Massart et Millaret donnent les résultats moyens de douze observations dans un tableau que nous reproduisons :

	MOUVEMENTS PASSIFS	MOUVEMENTS ACTIFS
Elévation latérale.....	115°	75°
Elévation en arrière.....	95°	60°
Elévation en arrière.....	50°	30°

L'arthrodèse fait disparaître l'allongement exagérée du corps charnu des muscles voisins de l'articulation et par conséquent supprime un facteur défavorable à leur contraction. Ceci s'observe sur les muscles longs, biceps et triceps. De ce fait, ces muscles, non paralysés, mais distendus et incapables

de se contracter normalement, récupèrent leur fonctionnement normal.

L'arthrodèse améliore ainsi l'usage du bras.

Tandis que les myoplasties ne sont praticables qu'en cas de paralysies limitées, l'arthrodèse, par contre, peut être pratiquée dans tous les cas.

CHAPITRE VI

OBSERVATIONS

OBSERVATION I

(Publiée par M. le Professeur Froelich dans la *Revue de Chirurgie*, 1925.)

M. A., quatre ans. L'enfant a été amené au service six mois après sa naissance, l'accouchement s'est fait par le sommet sans intervention. Mais le travail a été long parce que l'enfant avait la tête plus grosse qu'un enfant normal.

Peu de jours après la naissance les parents remarquèrent que l'enfant ne remuait pas le bras gauche, mais le poignet et les doigts remuaient normalement.

Les parents firent du massage et de l'électrisation, mais la situation ne s'est pas améliorée. L'enfant à l'âge de trois ans s'est deux fois fracturé l'humérus gauche au tiers moyen.

Le 29 janvier 1920 l'enfant entre au service. C'est un enfant très éveillé, la tête est un peu forte.

L'épaule gauche est complètement atrophiée, l'humérus est raccourci de 2 centimètres, mais il existe un allongement apparent du membre dû à la distension de la capsule articulaire. On peut enfoncer le doigt entre l'acromion et la tête humérale.

Les muscles périarticulaires ont disparu : deltoïde, biceps, brachial antérieur, ne réagissent à aucune réaction électrique, le trapèze et le grand pectoral semblent aussi diminués de vitalité.

L'épaule est complètement ballante, les mouvements de flexion et d'extension des doigts existent ainsi que les mouvements du poignet.

Diagnostic. — Epaule ballante par paralysie obstétricale.

4 février. — Sous chloroforme on pratique une arthrodèse

scapulo-humérale par une incision longitudinale de 6 centimètres commençant, au-dessus de l'acromion et se dirigeant sur l'humérus ; on ouvre l'articulation et on avive à la curette tranchante et à la gouge à main la tête humérale, la voûte acromiale et la cavité glénoïde. Un fil d'argent est passé, au moyen du foret aiguillé, dans la tête humérale et dans l'acromion et les deux organes sont fixés solidement en contact au moyen de ce fil.

Fermeture de la peau avec un surjet. Le bras est immobilisé dans un plâtre en légère abduction et rotation externe.

23 mars 1920. — L'arthrodèse est solide, l'humérus est un peu incurvé au niveau de l'ancien foyer de fracture, le coude est encore soutenu dans une écharpe.

12 juillet. — La tête humérale et l'acromion sont en contact intime, le fil se voit à la radiographie ; en maintenant par une bande le coude à angle aigu, l'enfant arrive, en soulevant l'épaule, à pincer son nez et à porter sa main gauche à la bouche.

Octobre 1920. — La solidité de l'arthrodèse persiste.

OBSERVATION II

(Prise au service du Professeur Froelich.)

A. A., âge (?). L'enfant a été amené au service le 31 mars 1930. Paralysie infantile des membres supérieurs. A la main droite vivent : extenseurs et fléchisseurs. Au coude vivent : biceps et triceps. A l'épaule tous les muscles sont paralysés.

A la main gauche vivent seulement l'abducteur du pouce et le fléchisseur de l'index. Rien au coude. Rien à l'épaule.

Intervention le 5 avril 1930. Arthrodèse de l'épaule droite.

Résultat médiocre.

OBSERVATION III

(Prise au service du Professeur Froelich.)

B. J., âgée de 2 ans. Entrée au service le 19 novembre 1935.

Paralysie infantile.

L'examen électrique montre l'absence de tout mouvement au membre supérieur gauche.

Arthrodèse de l'épaule gauche.

Le 24 décembre 1931, on prescrit un appareil en cuir, maintenant bras, avant-bras en flexion à 30°, main.

Arthrodèse solide.

OBSERVATION IV

(Prise au service du Professeur Froelich.)

G. M., âgée de 2 ans. Entrée au service le 26 août 1932.

Paralysie de l'épaule et du bras gauche. Chute il y a deux mois sur le moignon de l'épaule. Après exploration, paralysie de tous les muscles de l'épaule. Radial intact. Disparition complète du deltoïde au point de vue clinique.

A faire une arthrodèse de l'épaule gauche.

Le 5 novembre 1932 on fait une arthrodèse avec enchevillement.

Arthrodèse solide.

OBSERVATION V

(Prise au service du Professeur Froelich.)

G. Y., âgée de 3 ans. Entrée au service le 3 juillet 1933.

Paralysie obstétricale de l'épaule gauche. Les mouvements des doigts sont normaux. Les mouvements du coude sont difficiles. L'épaule est complètement paralysée avec luxation de la tête en arrière.

A l'examen électrique, nous ne trouvons aucun trouble de

l'excitabilité, dans le territoire musculaire et nerveux de l'épaule gauche. Pas d'hypoexcitabilité. Pas d'inversion de la formule polaire.

Appareil plâtré le 5 juillet, la main et le bras élevés.

14 juillet. — Le résultat paraît suffisant.

17 juillet. — Déplâtrée. La tête humérale est en place.

A faire une arthrodèse.

23 novembre. — Amélioration. Biceps et triceps fonctionnent. On fait une arthrodèse pour permettre à la main d'atteindre la bouche.

30 novembre. — Immobilisation plâtrée en flexion à 30° et supination à gauche (six semaines).

On n'a pu se rendre compte du résultat.

OBSERVATION VI

(Prise au service du Professeur Froelich.)

R. M., âgée de un an et demi. Entrée au service le 27 septembre 1933.

Epaule ballante gauche. Paralyse infantile probable. Paralyse des fléchisseurs et des extenseurs de l'avant-bras sur le bras. Paralyse du deltoïde avec fonte musculaire complète. Paralyse du biceps.

Examen électrique du bras gauche : au faradique, on peut constater une hypoexcitabilité nette des muscles du membre intéressé.

30 novembre 1933. — Avivement des surfaces articulaires. Suspension de la tête humérale à l'acromion en bonne position.

Bon résultat.

OBSERVATION VII

(Prise au service du Professeur Froelich.)

R. L., âgée de 8 ans. Entrée au service le 27 juillet 1935.

Paralyse infantile à l'âge de un an, localisée au bras droit. Atrophie du deltoïde. Séparation de la tête humérale et de l'acromion. A faire une arthrodèse scapulo-humérale.

18 août 1935. — Arthrodèse. Incision. Avivement de la tête humérale et de la voûte acromiale. Le bras est immobilisé en abduction à 90°.

28 novembre 1935. — Bon résultat.

OBSERVATION VIII

(Prise au service du Professeur Froelich.)

V. B., âgée de 4 ans 1/2. Entrée au service le 30 janvier 1936. Poliomyélite il y a deux ans. Paralyse complète du deltoïde droit. Le trapèze droit fonctionne. Biceps vivant. Laxité articulaire. Ne peut soulever le bras. Ecartement gléno-huméral. On propose une transplantation musculaire qui n'a pas été faite.

18 novembre 1936. — Arthrodèse scapulo-humérale. Ouverture de l'articulation. Avivement des surfaces articulaires et suture aux fils d'argent. Abduction à 90° dans un plâtre.

L'enfant est revenu se montrer plusieurs fois.

Résultat parfait

OBSERVATION IX

(Prise au service du Professeur Froelich.)

J. C., petit garçon de 6 ans. L'accouchement a été long et s'est terminé par un forceps ; les parents remarquèrent que le bras droit était inerte. Après un mois les doigts commencèrent à bouger. Un traitement électrique et du massage ont été institués pendant plusieurs mois.

13 avril 1937. — L'enfant est présenté au Docteur Froelich, qui constate une atrophie de tous les muscles de l'épaule, deltoïde, sus-épineux, sous-épineux et scapulaire.

Le bras droit pend inerte le long du corps, et les doigts et le poignet seul ont des mouvements. Les muscles du coude, biceps et triceps sont morts.

La tête humérale est distante de l'acromion de 3 centimètres ; on peut enfoncer le pouce dans l'articulation

Le trapèze fonctionne, et soulève l'épaule, mais sans pou-

voir approcher les doigts de la bouche quand on fléchit à 30° l'avant-bras sur le bras et qu'on le fixe par une bande dans cette position.

Une arthrodèse est proposée et pratiquée le 14 avril.

Incision depuis 2 centimètres au-dessus du bord de l'acromion, le long de l'axe de l'humérus, jusqu'à 3 centimètres au-dessous de la saillie de la tête humérale.

Section de la peau, du tissu sous-cutané qui contient les fibres musculaires dégénérées du deltoïde.

Ouverture de la capsule, la tête est luxée hors de l'articulation et pelée avec un couteau à os, et débarassée de son revêtement cartilagineux.

Puis avec la gouge à main, la face articulaire de l'acromion est avivée.

Ensuite avec une alène courbe en acier, portant une rainure de direction, un tunnel est foré à travers la tête humérale et l'acromion, un fil d'argent solide est glissé dans la rainure de l'alène, l'alène est retirée et le fil est lié par torsion, le bras étant tenu en abduction à 90° et en rotation externe.

Fermeture du tissu cellulaire au catgut, ainsi que de la capsule et surjet en crin de Florence sur la peau. Pansement avec une compresse et du leucoplaste.

Le bras est immobilisé dans un plâtre en abduction à 90°, l'avant-bras plié à 60°, et en rotation externe.

Aucune réaction fébrile dans les jours qui suivent. L'enfant rentre chez lui après cinq jours.

Le 17 mai, on enlève le plâtre à deux valves et les fils. Une des moitiés du plâtre est remplacée pour maintenir le bras en abduction et le coude en flexion.

Quelques temps après, l'enfant revient. Ablation du plâtre restant, l'épaule se montrant en abduction, et lorsque le coude est fléchi par un bandage le maintenant en flexion à 30°, l'enfant peut porter la main à la bouche.

On conseille le plâtre en abduction encore pendant la nuit.

Donc résultat tout à fait bon, qui rend un membre utile à l'enfant, grâce à l'arthrodèse et à la flexion à 30°.

CONCLUSIONS

De notre étude sur l'arthrodèse de l'épaule, nous pouvons tirer les conclusions suivantes :

1° Dans l'épaule ballante, l'arthrodèse est l'opération de choix ;

2° Pour la pratiquer deux conditions sont nécessaires : la possibilité de la préhension et l'intégrité des muscles assurant la mobilité à l'omoplate ;

3° Il ne faut opérer ni trop tôt ni trop tard à cause des déformations secondaires qui tendent à aggraver la difformité existante ; l'arthrodèse de l'épaule doit être pratiquée une année et demie après l'installation de la paralysie. Dans l'intervalle, on peut se servir d'un appareil orthopédique ;

4° L'opération doit être suivie d'une immobilisation prolongée (plâtre gardé trois mois au moins) en abduction à 90° ;

Lorsque le coude lui-même est paralysé, on fixe le coude par un bandage élastique à 30° en flexion.

5° Théoriquement, à tous les procédés il faut préférer ceux qui donnent une ankylose osseuse, parce que meilleure qu'une ankylose fibreuse au point de vue résultats. Mais en pratique, chez l'enfant, l'ankylose osseuse n'est pas toujours réalisable, ni indispensable ;

6° La technique de Vulpius, modifiée par M. le Professeur Froelich, nous paraît la meilleure vu sa facilité d'exécution, le bon résultat fonctionnel qu'elle donne et l'absence de complications ultérieures.

BIBLIOGRAPHIE

- J. ASSALI. — « De l'arthrodèse ». Thèse. Bordeaux, 1923.
- BASSET et MILLARET. — « L'épaule », Masson, 1934.
- BOTHÉZAT. — *Presse Médicale*, 1901 et 1902.
- BRABANT. — « *De l'épaule ballante chez les enfants* ». Thèse. Nancy, 1909.
- COCHON. — « Contribution à l'étude de l'arthrodèse. Thèse. Lille, 1892.
- DEFONTAINE. — *Gazette des Hôpitaux*, 1891.
- DURRIEUX et DARTIGUES. — *Revue d'Orthopédie*, 1900.
- Pr. FRÉLICH. — Appareils orthopédiques. Revue mensuelle des maladies de l'enfance, 1899.
- Pr. FRÉLICH. — Paralysies obstétricales du bras. Revue de Chirurgie, 1921.
- Pr. FRÉLICH. — *Revue d'Orthopédie*, 1924.
- GILIS. — *Presse Médicale*, 1922 et 1923.
- HALLOPEAU. — *Revue d'Orthopédie*, 1924.
- JANCOVITCHY. — Thèse, Lyon, 1923.
- LERICHE. — Epaules ballantes in Chirurgie réparatrice, 1920.
- OMBREDANNE. — *Précis de Chirurgie infantile*, Masson, 1932.
- RABÈRE. — Thèse, Bordeaux, 1904.
- RAMALLY. — « De l'Arthrodèse ». Thèse, Lyon, 1890.
- RICHARD. — Thèse, Nancy, 1907.
- ROCHARD. — *Revue d'Orthopédie*, 1890.
- ROCHER. — *Revue d'Orthopédie*, 1924.
- RÖRSCH. — *Revue de Chirurgie*, 1892.
- TRICOT. — Thèse, Paris, 1921.

Vu :

Nancy, le 14 juin 1937.

Le Président de Thèse,

FRÉLICH.

Vu et approuvé :

Nancy, le 16 juin 1937.

Le Doyen de la Faculté de Médecine,

SPILLMANN.

Vu et permis d'imprimer :

Nancy, le 18 juin 1937.

Le Recteur de l'Académie,

L. BRUNTZ,

Président du Conseil de l'Université.

TABLE DES MATIERES

Chapitre I. — Historique	8
Chapitre II. — Etude anatomique et physiologique.....	10
Chapitre III. — Etiologie.	16
Chapitre IV. — Etude clinique	18
Chapitre V. — Traitement	20
Chapitre VI. — Observations	39
Conclusions.	45
Bibliographie.	46

